

F-8484

Published Patent

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公告

mentioned in spec

⑪ 特許公報(B2)

平5-38795

⑫ Int. Cl.

C 10 B 57/00
25/08

識別記号

庁内整理番号

8018-4H
8018-4H

⑬ 公告 平成5年(1993)6月11日

発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 コークス炉窯口部の乾留促進方法

⑮ 特 願 昭61-257729

⑯ 公 開 昭63-112686

⑰ 出 願 昭61(1986)10月29日

⑱ 昭63(1988)5月17日

⑲ 発 明 者 西 岡 邦 彦 兵庫県尼崎市西長洲本通1丁目3番地 住友金属工業株式
会社総合技術研究所内
⑲ 発 明 者 三 浦 深 兵庫県尼崎市西長洲本通1丁目3番地 住友金属工業株式
会社総合技術研究所内
⑲ 出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
⑲ 代 理 人 弁理士 押田 良久
審 査 官 唐 木 以 知 良

1

2

⑲ 特許請求の範囲

1 コークス炉の押出機側、消火車側の各炉蓋に
付設した断熱材と、窯内の装入石炭層もしくはコ
ークス層の端面に接する加熱板との間に設けたガ
ススペースで、乾留中に発生する可燃性ガスの一
部を炉外から吹込む空気もしくは酸素により燃焼
させ、該ガススペースの温度を700~850℃に保持
することを特徴とするコークス炉窯口部の乾留促
進方法。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は室炉式コークス炉でコークスを製造
する方法において、不均一乾留を改善するための
窯口部の乾留促進方法に関する。

技術的背景

室炉式コークス製造法は周知の通り、原料炭を
装入した炭化室を両端の燃焼室から煉瓦壁を介し
て加熱してコークスを製造する方法であるが、こ
の方法で製造されるコークスは炭化室の炉長、炉
高、炉幅の3方向で大きな品質偏差、乾留温度偏
差のあることが知られている。近時、コークス炉
の乾留効率化とコークス品質の安定化が重要視さ
れるに伴い上記コークス炉内の品質および乾留温
度改善が大きな課題となつている。特に、炉長方
向の品質偏差および乾留温度偏差に関してい

ば、コークスを押出す押出機側およびコークスを
受ける消火車側の窯口部における偏差が極立つて
大きく、これら窯口部の不均一の乾留の改善をは
からなければコークス炉の乾留効率化とコークス
品質の安定化はあり得ないとさえ言えるほどであ
る。

コークス炉の窯口部は通常の操業を行なう限
り、装入炭の嵩密度が低く、かつ端フリューの温
度が炉長方向のフリュー温度の平均値より100℃
近く、あるいはそれ以上低いことに加え、炉蓋か
らの放熱もあるため中央部より乾留が大幅に遅
れ、コークスの乾留温度が低く、コークス品質も
大きく劣ることになる。

従来技術とその問題点

15 こうした窯口部コークスの乾留遅れと品質劣化
を改善する方法として、従来から試みられている
端フリュー温度の向上対策がある。しかし、端フ
リュー温度の向上には限度があり、十分な効果が
上がらないのが実態で、大きな改善効果は望めな
い。また、窯口部に装入する原料の水分を中央部
に装入する原料より低減する方法が知られている
(特願昭58-141628)。この方法は原理的には首肯
できても、水分の異なる原料を窯口部と中央部に
分けて装入する具体的方法が確立されておらず、
25 実用性に欠けるものである。

3

また従来、窯口の炉蓋金物に断熱煉瓦もしくはキヤスター等の断熱材を付設した炉蓋が採用されていた。第3図はその一例を示す概略横断面図で、炉蓋金物1に窯内の装入石炭層もしくはコークス層3と接する断熱材2を張付けた構造の炉蓋である。また近年、第4図に示されるような断熱材5に支持枠6を介して加熱板7を配置し、断熱材と加熱板との間にガススペースを設けた構造の炉蓋が用いられはじめた。しかし、これらの炉蓋はいずれも炉蓋から放熱を抑制するための改良にすぎず、窯口部コークスの積極的な昇温効果得られないものであり、窯口部コークスの昇温対策としては不十分であった。

発明の目的

この発明は従来の前記窯口部コークスの乾留遅れおよび品質偏差を改善するためになされたもので、炉蓋に加熱機構を付与することによって窯口部コークスの積極的な乾留促進をはかる方法を提案せんとするものである。

問題点を解決するための手段

この発明は従来の前記問題点を解決するため、コークス炉の押出機側、消火車側の各炉蓋に付設した断熱材と、窯内の装入石炭層もしくはコークス層の端面に接する加熱板との間に設けたガススペースで、乾留中に発生する可燃性ガスの一部を炉外から吹込む空気もしくは酸素により燃焼させ、該ガススペースの温度を700~850℃に保持することによって、窯口部コークスの乾留を促進し、コークス品質の改善をはかる方法である。

すなわち、この発明は窯口部コークスの昇温を促進する方法として、炉蓋に加熱機構を付与したことと、炉蓋本来の機能であるガスのシール性および耐久性を損わないための加熱温度条件を明らかにした点を特徴とするものである。

発明の図面に基づく開示

第1図はこの発明の一実施例を示す概略横断平面図で、11は炉蓋金物、12は断熱材、13は装入石炭層もしくはコークス層、14は装入石炭層もしくはコークス層に接する加熱板、15は断熱材と加熱板をつなぐ支持枠、16はガススペース、17は炉外からガススペースに吹込む燃焼用の空気または酸素の吹込みノズルを示す。

すなわち、この発明はガススペース16を流れる乾留中に発生する可燃性ガスの一部を、吹込み

4

ノズル17から吹込む空気または酸素により燃焼させる構造の炉蓋とし、前記可燃性ガスの燃焼によりガススペースを700~850℃の温度に保持する方法である。

ここで、ガススペースの温度を700~850℃に限定したのは以下に示す理由による。

まず第一に、石炭の乾留に対してはコークス炉の操業上タール分を含むガスの発生が完了していることと、コークスの収縮が十分進んでいることが重要である。すなわち、タール分を含むガスが残存していると窯出し時黒煙の発生や発じんが多く、環境上好ましくないためであり、またコークスの収縮が不足していると、コークス炉の炉壁とコークスケーキとの肌離れが不十分でコークスの窯出しに支障をきたすためである。このような問題を回避するためには、少なくとも700℃以上の温度に保持する必要があることを確認している。しかし、窯口部での高温乾留は炉蓋金物の歪みを招き、乾留中に炉蓋からのガス漏れにつながり好ましくない。こうした炉蓋のガスシール性確保と炉蓋およびコークス炉窯口部の耐久性を考慮すると、850℃以下の温度に保持する必要があることを確認している。従つて、ガススペースでの一部乾留ガスの燃焼温度としては700~850℃が好ましい。

実施例 1

コークス炉の炭化室寸法が高さ7.125m、炉幅460m、長さ16.5mの実操業炉において、押出機側およびコークス側の炉蓋を第1図（本発明例）、第3図（従来例）、第4図（従来例）に示す3種類に変更して、窯口部コークスの昇温状況、炉蓋からの黒煙発生状況およびコークスの火落状況を調査した。各炉蓋の諸元を第1表に示す。また、コークス炉の操業条件としては、平均フリー温度1185℃、押出機側端フリー温度987℃、コークス側フリー温度1032℃で、装入炭水分8.7~9.4%、平均装入炭嵩密度715kg/m³で行ない、各種炉蓋の効果の比較には特定窯における連続5回の使用テスト結果をもとに評価した。なお、窯口コークスの昇温状況の調査のために、各炉蓋とも炉底より3mの位置で炉蓋中央部に測温孔を設け、装入石炭層もしくはコークス層の炉蓋に接する端面の温度とガススペースの温度を測定した。さらに、本発明法のガススペースでの発生ガスの

燃焼のため炉底より30cmの位置に燃焼用の空気吹込みノズルを設置し、ノズル先端には電氣的スパークによる着火装置を設け、乾留初期から乾留中に発生するガスの一部を燃焼させ、ガススペースの温度を800℃に保持した。

本実施例の結果を第2表および第2図に示す。

第2表の結果より、窯出し時における窯口部コークスの炉蓋の接する端面の温度は、従来法の炉蓋①②とも押出機側、消火車側で温度差はあるものの、大略600～660℃程度の温度で充分なコークス化温度に達しているとは言えない状況である。これに対し、本発明例のガススペースでの一部燃焼法では、窯口部コークスの端面温度は押出機側、コークス側とも820～850℃の十分なコークス化温度に達している。これらの差は火落時間に明確に現われている。すなわち、従来法①②では火落時間をそれぞれ22.5時間、22.3時間で、窯出し時間を24時間一定としている操業のため、置き時間は1.5～1.7時間となつていますが、本発明法では

第 1 表

	厚さ (mm)	断熱材の 厚さ(mm)	断熱材の種 類	加熱板の材 質	ガススペースの幅(mm)	ガススペースでの燃焼
本発明法	335	105	セラミック ファイバー	ステンレス	220	有
従来法	①	335	耐火煉瓦	—	—	—
	②	335	セラミック ファイバー	ステンレス	220	無

第 2 表

	押出機側端 面温度(℃)	消火車側端 面温度(℃)	黒煙発 生状況	火落ち時 間(hr)	窯出し時 間(hr)	置き時 間(hr)
本発明法	823	849	無	20.5	24.0	3.5
従来法	①	597	若干有	22.5	24.0	1.5
	②	631	若干有	22.3	24.0	1.7

実施例 2

実施例1と同じコークス炉の操業条件および各種測定条件で、本発明法におけるガススペースでの保持温度の影響を調査した結果を第3表に示

された。従つて、置き時間も3.5時間となり必要以上に長い。このことは、逆に言えば置き時間を短かくしてコークス炉の生産性を向上させるか、炉温を下げて乾留熱量低減に結びつけられることを意味し、極めてその効果の大きいことがわかる。

また第2図に示す窯口部コークスの昇温状況例(押出機側端面温度)より、従来法の炉蓋①では乾留初期は炉蓋の耐火煉瓦に蓄熱があるため400℃程度の比較的高い温度を示しているが、常温の装入石炭に熱を奪われ端面温度はいつたん低下する。その後、端フリーからの熱伝導により温度は回復するものの、窯出し時点でも高々600℃程度である。また従来法の炉蓋②は加熱板での蓄熱がないため窯口部コークスの端面温度は乾留初期から端フリーの熱伝導に依存して昇温する。ただし、従来法の①と比較して耐火煉瓦を有していないため、乾留後半での昇温は早く、窯出し時での温度はむしろ①より若干高くなる傾向にある。

一方、本発明法の場合はガススペースでの燃焼により、乾留初期から窯口部コークスの端面温度は急激に昇温し、前記の乾留遅れ改善による火落時間の短縮に大きく貢献していることがわかる。

す。第3表より、ガススペースの保持温度を650～900℃の範囲で変更した結果、窯口部コークスの端面温度は保持温度に大体比例して昇温するものの、650℃保持温度では火落時間の短縮に若干

の効果が認められる程度である。さらに、700℃以上に保持温度を上げると火落時間の短縮は顕著となるが、900℃に保持温度を上げると炉蓋金物の歪みが大きくなり、ガスのシール性が損なわれ乾留中に激しい黒煙が発生した。すなわち、本発明法5のガススペースでの発生ガスの燃焼による保持温度は700～850℃が乾留温度の偏差低減による火落ち時間の短縮に効果があり、かつ炉蓋のガスシール性の面からも利用と判断された。

* なお、本実施例では窯口部コークスの乾留温度改善によるコークス品質の改善確認は、コークスのサンプリングが困難なため行なわなかったが、従来法の①②の炉蓋使用時の窯口部コークスの端面温度が600～660℃であるのに対し、本発明法では740～870℃に達している点を考慮すれば、コークス品質の改善効果も極めて大きいことを推察し得る。

第 3 表

ガススペースの保持温度(℃)	押出機側端面温度(℃)	消火車側端面温度(℃)	黒煙発生状況	火落時間(hr)	窯出時間(hr)	置き時間(hr)
650	697	718	若干有	22.1	24.0	1.9
700	738	754	無	20.8	24.0	3.2
800	823	849	無	20.2	24.0	3.8
850	866	872	若干有	20.0	24.0	4.0
900	908	914	極めて多い	19.8	24.0	4.2

発明の効果

以上説明したごとく、この発明はコークス炉の押出機側、コークス側に設けたガススペースで乾留中に発生するガスの一部を燃焼させてガススペースの温度を700～850℃に保持することによつて、乾留の均一化並びに、生産性の向上、乾留熱量の低減およびコークス品質の改善がはかられ、コークス炉の乾留効率化とコークス品質の安定化に大なる効果を奏するものである。

面図、第2図はこの発明の実施例における窯口部コークスの昇温状況を示す図、第3図および第4図は従来の炉蓋構造例を示す概略横断平面図である。

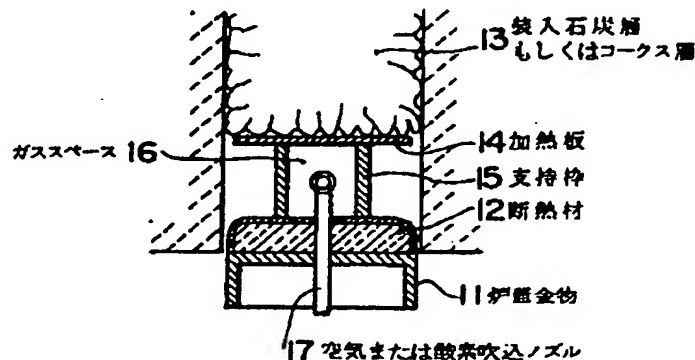
25 11……炉蓋金物、12……断熱材、13……装入石炭層もしくはコークス層、14……加熱板、15……支持棒、16……ガススペース、17……燃焼用空気または酸素の吹込みノズル。

図面の簡単な説明

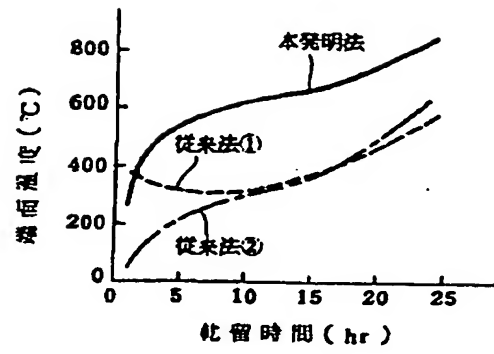
第1図はこの発明の一実施例を示す概略横断平

30

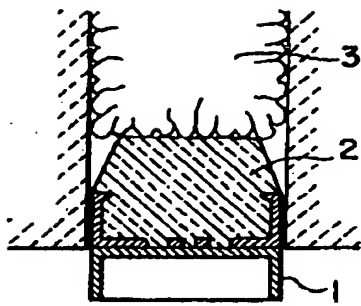
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

